Утверждаю:

Глава Полетаевского сельского поселения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лаврова Е. Я.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К ОТЧЕТУ №9-022024 О РЕЗУЛЬТАТАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**

**тепловых сетей Полетаевского сельского поселения Сосновского муниципального района Челябинской области.**

Челябинск 2024 г.

**Содержание**

**ВВЕДЕНИЕ………………………………………………………………………...4**

**1.Общие сведения…………………………………………………….……...……7**

1.1. Сведения об организации, выполнившей обследование**……….….………..7**

1.2. Перечень имущества, передаваемого в концессию**.........................................7**

1.3. Общие сведения об объектах обследования **……………………...…………8**

1.3.1. Тепловая сеть от котельной по ул. Северная**………………………………8**

1.3.2. Тепловая сеть от котельной по ул. Почтовая, 61А **..………………………8**

1.3.3. Тепловая сеть от котельной по ул. Пионерская **…..…………………...….9**

1.3.4. Тепловая сеть от котельной на очистных сооружениях **…………….…..10**

1.3.5. Тепловая сеть от котельной по ул. Полетаевская, 61В **…………..……...10**

1.3.6. Тепловая сеть от котельной в п. Бутаки **………….…….………………...11**

**2. Техническое обследование объектов, передаваемых в концессию……..12**

2.1. Тепловая сеть от котельной по ул. Пионерская **…..……………………….12**

2.2. Тепловая сеть от котельной в п. Бутаки **………….…….…………………..12**

**3. Анализ результатов обследования…………………………...…...…..…….13**

3.1. Тепловая сеть от котельной по ул. Северная**…………………………….…13**

3.2. Тепловая сеть от котельной по ул. Почтовая, 61А **..………………….……17**

3.3. Тепловая сеть от котельной по ул. Пионерская **…..……………………….19**

3.4. Тепловая сеть от котельной на очистных сооружениях **…………………..24**

3.5. Тепловая сеть от котельной по ул. Полетаевская, 61В **……………..……..27**

3.6. Тепловая сеть от котельной в п. Бутаки **………….…….…………………..30**

**4. Заключение о техническом состоянии объектов……………….…………33**

**5. Техническое задание……………………………………………..….…..……36**

5.1. Замена участков тепловой сети от котельной по ул. Северная, 77**……………………………………………………………………………….......……36**

5.2. Замена участков и утепление задвижки 1 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская**………………...……………………….………………………….……36**

5.3. Замена участков тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская **……...36**

5.4. Замена тепловой изоляции на участке тепловой сети от котельной п. Бутаки **………………………...……………………………………………………...…37**

5.6. Сводная таблица мероприятий**………………………...………………….…37**

**Список используемой литературы……….………….......................................39**

**Перечень приложений**

Приложение А. Приложение 1 к Концессионному соглашению "Объекты концессионного соглашения"**………………………………………………………….40**

Приложение Б. Приложение 3 к Концессионному соглашению «Сведения о государственной регистрации объектов»**……………………………………………..41**

Приложение В. Приложение 4 к Концессионному соглашению «Сведения о составе и описании объекта Соглашения, в том числе о технико-экономических показателях, техническом состоянии, сроке службы, начальной и остаточной стоимости»**……………………………………………………………………………...43**

Приложение Г. Приложение 5 к Концессионному соглашению «Форма акта приема-передачи**……………………………………………...……………………..….47**

Приложение Д. Приложение 6 к Концессионному соглашению «Техническое задание»**…………………………………………………………………………………49**

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящем техническом отчете содержатся результаты проведения инженерно-технического обследования состояния тепловых сетей, расположенных на территории Полетаевского сельского поселения в Сосновском районе Челябинской области, для дальнейшего заключения концессионного соглашения.

Техническое обследование инженерных сетей и сооружений в Полетаевском сельском поселении выполнено с целью оценки эффективности их работы и определения фактического технического состояния объектов теплоснабжения: газовой котельной и тепловой сети.

Обследование инженерных сетей и сооружений в Полетаевском сельском поселении выполнено в соответствии с договором на оказание услуг №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Задачами технического обследования являются:

1. Анализ сведений, отражающих техническое состояние тепловых сетей и сооружений (год постройки, дата ввода в эксплуатацию, характеристика трубопроводов и описание их текущего состояния, данные об объектах, находящихся в аварийном состоянии, сведения о проведенных работах по реконструкции или модернизации);

2. Техническая инвентаризация имущества, включающая обследование тепловых сетей на месте, с целью определения основных технических характеристик. Визуально-измерительное обследование (визуальный осмотр объектов с последующим сравнением полученных данных с данными, указанными в технических документах на сети и сооружения). Эти мероприятия проводятся с целью определения степени фактического износа и текущего состояния тепловых сетей, предельных сроках проведения капитальных и текущих ремонтов;

3. Определение технико-экономических показателей состояния тепловых сетей и сооружений Полетаевского сельского поселения. Установление показателей физического износа и энергетической эффективности объектов.

4. Разработка рекомендаций, направленных на снижение энергопотребления объектов концессионного соглашения и повышение качества и надежности, оказываемых услуг. Повышение энергетической эффективности работы систем энергообеспечения поселения.

Обследование проводилось с использованием:

1. Материалов, предоставленных администрацией Полетаевского сельского поселения.

2. Внутренних документов, специально подготовленных администрацией Полетаевского сельского поселения, а также их устных пояснений.

Этапы инженерно-технического обследования:

1) Камеральное обследование:

- сбор нормативно-технической документации, включающей в себя сведения о техническом состоянии, аварийности, сроках эксплуатации и износе объектов теплоснабжения, сведений информационных систем учета, бухгалтерской, эксплуатационной, ремонтной информации;

- анализ полученных данных.

2) Техническая инвентаризация имущества:

- натурное и визуально-измерительное обследование месторасположения системы теплоснабжения, наружный и внутренний осмотр, определение основных технических параметров, оценка технического состояния объектов;

- анализ полученной информации, определение уровня фактического износа объектов, их текущего технического состояния, предельных сроков проведения ремонта или реконструкции объектов;

- составление технического отчета о проведенном инженерно-техническом обследовании;

- оформление заключения по результатам проведенного инженерно-технического обследования.

Источники информации и исходные данные:

1. Документация, предоставленная организацией, эксплуатирующей объекты и сети теплоснабжения:

- технические паспорта на оборудование и сети, отчеты и прочая документация, связанная с эксплуатацией объектов и сетей жизнеобеспечения населения;

- финансово-экономическая документация.

**1.Общие сведения**

1.1. Сведения об организации, выполнившей обследование

**Сведения об организации, выполнившей Экспертное заключение**

Таблица №1 – Сведения об организации, выполнившей обследование

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование и организационно-правовая форма** | ООО «РТН Экспертиза» |
| **Руководитель экспертной организации** | Инзеров В. В. |
| **Адрес места нахождения** | РФ, 454084, г. Челябинск, ул. Кирова, д. 7А, оф. № 602 |
| **Телефон** | 8 (351) 723-00-48 |
| **E-mail** | rtn-ekspertiza@yandex.ru |
| **ОГРН** | 1147452005865 |
| **ИНН** | 7452119276 |

1.2. Перечень имущества, передаваемого в концессию

Объекты технического обследования, сдаваемые в концессию, приведены в таблице 2.

Таблица №2 – Объекты технического обследования, сдаваемые в концессию

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Обследуемый объект теплоснабжения** | **Место нахождения, краткая характеристика** |
| 1 | Тепловые сети | Место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Северная, (Теплотрасса 276 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |
| 2 | Тепловые сети | Место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Почтовая, (Теплотрасса 128 м), год ввода в эксплуатацию: 1969 |
| 3 | Тепловые сети | Место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Пионерская, (Теплотрасса 1333 м), год ввода в эксплуатацию: 1969 |
| 4 | Тепловые сети | Место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Почтовая, на территории очистных сооружений  (Теплотрасса 158 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |
| 5 | Тепловые сети | Место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул. Лесная - ул. Западная - ул. Пионерская  (Теплотрасса 2453 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |
| 6 | Тепловые сети | Место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, д. Бутаки, (теплотрасса 141 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |

1.3. Общие сведения об объектах обследования

1.3.1. Тепловая сеть от котельной по ул. Северная

Таблица №3 – Краткие технические характеристики тепловой сети от котельной по ул. Северная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1973 |
| Вид прокладки | - | подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 276 |
| - воздушный | м | 0 |
| - подземный | м | 276 |
| Материал теплоизоляции | - | - |
| Диаметры трубопроводов | мм | 40, 50, 100 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 40 | - | - | 13 | 13 |
| 50 | - | - | 66 | 66 |
| 100 | - | - | 197 | 197 |
| **ИТОГО** |  |  | **276** | **276** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 3,32 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 63,82\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 130,24\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

1.3.2. Тепловая сеть от котельной по ул. Почтовая, 61А

Таблица №4 – Краткие технические характеристики тепловой сети от котельной по ул. Почтовая, 61А

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1969 |
| Вид прокладки | - | подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 128 |
| - воздушный | м | 0 |
| - подземный | м | 128 |
| Материал теплоизоляции | - | - |
| Диаметры трубопроводов | мм | 76 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 80 | - | - | 128 | 128 |
| **ИТОГО** |  |  | **128** | **128** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 1,28 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 3,74\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 45,3\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

1.3.3. Тепловая сеть от котельной по ул. Полетаевская

Таблица №5 – Краткие технические характеристики тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская

| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1969 |
| Вид прокладки | - | подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 1961 |
| - воздушный | м | 42 |
| - подземный | м | 1919 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 300, 150, 100, 76, 63, 50, 25 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |
| Количество тепловых камер | шт | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 25 |  |  | 110 | 110 |
| 50 |  |  | 150 | 150 |
| 65 |  |  | 71 | 71 |
| 76 |  |  | 26 | 26 |
| 100 | 16 | 16 | 411 | 411 |
| 150 | 24 | 24 | 773 | 773 |
| 300 | 2 | 2 | 296 | 296 |
| **ИТОГО** | **42** | **42** | **1873** | **1873** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 78,36 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 1208,45\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 570,00\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

1.3.4. Тепловая сеть от котельной на территории очистных сооружений

Таблица №6 – Краткие технические характеристики тепловой сети от котельной на территории очистных сооружений

| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1973 |
| Вид прокладки | - | надземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 158 |
| - воздушный | м | 158 |
| - подземный | м | 0 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 76 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 80 | - | - | 158 | 158 |
| **ИТОГО** |  |  | **158** | **158** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 0,72 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 3,03\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 36,70\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

1.3.5. Тепловая сеть от котельной по ул. Пионерская

Таблица №7 – Краткие технические характеристики тепловой сети от котельной по ул. Пионерская

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1973 |
| Вид прокладки | - | над/подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 2453 |
| - воздушный | м | 146 |
| - подземный | м | 2307 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 250, 150, 100, 89, 76, 50, 25 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 25 |  |  | 22 | 22 |
| 50 | 123 | 123 | 187 | 187 |
| 76 |  |  | 13 | 13 |
| 89 |  |  | 96 | 96 |
| 100 |  |  | 475 | 475 |
| 150 | 23 | 23 | 633 | 633 |
| 250 |  |  | 881 | 881 |
| **ИТОГО** | **146** | **146** | **2307** | **2307** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | Мат минераловатный | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 119,63 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 1754,55\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 631,73\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

1.3.6. Тепловая сеть от котельной в п. Бутаки

Таблица №8 – Краткие технические характеристики тепловой сети от котельной в п. Бутаки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1969 |
| Вид прокладки | - | над/подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 100 |
| - воздушный | м | 31 |
| - подземный | м | 69 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 89 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 89 | 39 | 39 | 61 | 61 |
| **ИТОГО** | **39** | **39** | **61** | **61** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | Мат минераловатный | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 1,24 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 14,8\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 21,69\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

**2. Обследование объектов, передаваемых в концессию**

2.1. Тепловая сеть от котельной по ул. Пионерская

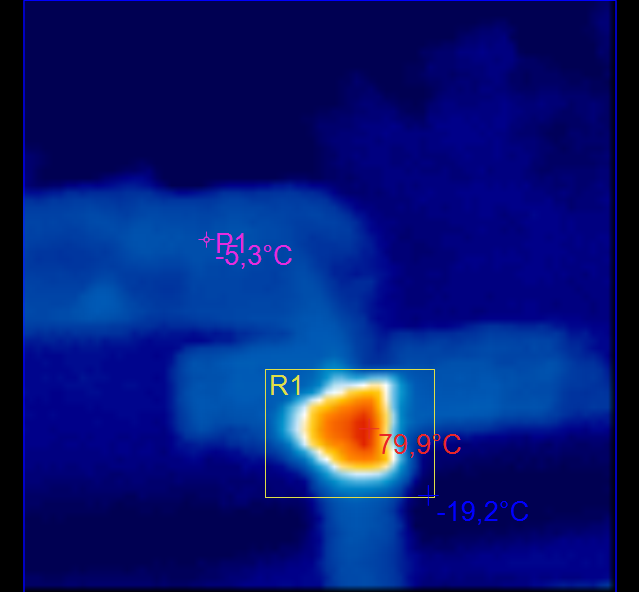


Рисунок 1 – Выход из котельной по ул. Пионерская надземной части теплотрассы

2.2. Тепловая сеть от котельной в п. Бутаки

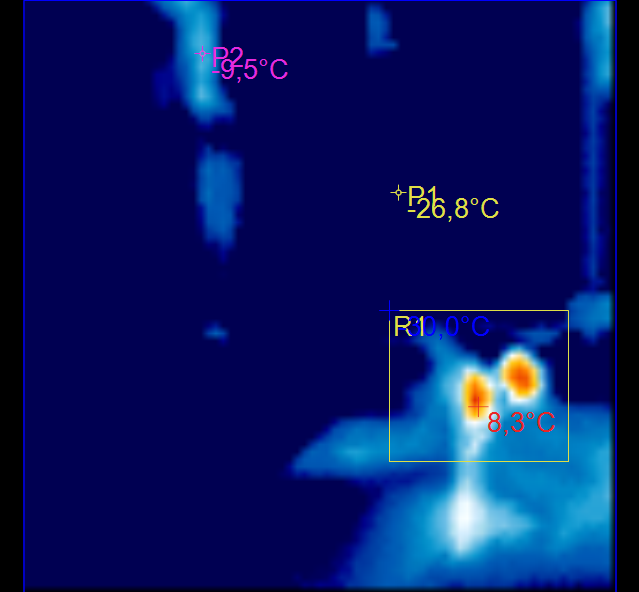
 

Рисунок 2 – Разрушение тепловой изоляции на магистрали в п. Бутаки

**3. Анализ результатов обследования**

3.1. Тепловая сеть от котельной по ул. Северная, 77

Так как паспорт на тепловую сеть не был предоставлен, то согласно п. 1.2 СО 153-34.17.464-2003 «Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий» срок службы трубопровода равен 30 лет. Исходя из того, что сеть была введена в эксплуатацию в 1973 году, замена трубопровода должна была произойти в 2003 году.

Температурный график тепловой сети представлен в таблице ниже.

Таблица №9 – Температурный график тепловой сети от котельной по ул. Северная

| **Температура наружного воздуха Тнв, °С** | **Температура воды в подающем трубопроводе, °С** | **Температура воды в обратном трубопроводе, °С** |
| --- | --- | --- |
| 8 | 41,2 | 35,8 |
| 7 | 42,7 | 36,8 |
| 6 | 44,1 | 37,7 |
| 5 | 45,5 | 38,7 |
| 4 | 46,9 | 39,6 |
| з | 48,3 | 40,6 |
| 2 | 49,7 | 41,5 |
| 1 | 51,0 | 42,4 |
| 0 | 52,4 | 43,3 |
| -1 | 53,7 | 44,2 |
| -2 | 55,0 | 45,0 |
| -3 | 56,3 | 45,9 |
| -4 | 57,6 | 46,7 |
| -5 | 58,9 | 47,6 |
| -6 | 60,2 | 48,4 |
| -7 | 61,5 | 49,2 |
| -8 | 62,8 | 50,1 |
| -9 | 64,0 | 50,9 |
| -10 | 65,3 | 51,7 |
| -l1 | 66,6 | 52,5 |
| -12 | 67,8 | 53,3 |
| -13 | 69,0 | 54,0 |
| -14 | 70,3 | 54,8 |
| -15 | 71,5 | 55,6 |
| -16 | 72,7 | 56,3 |
| -17 | 73,9 | 57,1 |
| -18 | 75,1 | 57,9 |
| -19 | 76,3 | 58,6 |
| -20 | 77,5 | 59,4 |
| -21 | 78,7 | 60,1 |
| -22 | 79,9 | 60,8 |
| -23 | 81,1 | 61,6 |
| -24 | 82,3 | 62,3 |
| -25 | 83,5 | 63,0 |
| -26 | 84,6 | 63,7 |
| -27 | 85,8 | 64,4 |
| -28 | 87,0 | 65,1 |
| -29 | 88,1 | 65,8 |
| -30 | 89,3 | 66,5 |
| -31 | 90,4 | 67,2 |
| -32 | 94,6 | 67,9 |
| -33 | 92,7 | 68,6 |
| -34 | 93,9 | 69,3 |
| -35 | 95,0 | 70,0 |

Нормативные потери теплоносителя, т/ч, в системе равны

= 1,5·= 1,5·0,0025·3,32 = **0,012 т/ч** (1)

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м/чм, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

- среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3.

Норматив потери мощности тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч, определяется по формуле:

ΔQн = ‧10-6 = 0,012‧1000‧4,187‧(0,75‧82,92 + 0,25‧62,55 – 5)‧10-6 = **0,0037 Гкал/ч** (2)

 - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

 и  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С (см. таблицу 9);

 - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

с - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать  = 5 °С.

Потери тепловой мощности системы теплоснабжения через изоляцию трубопроводов, Гкал/ч.

ΔQиз =  (5)

 - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/ч·м. В данном случае значения получены методом интерполяции данных таблицы 1.3 Приложения 1 Порядка;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

* - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

**Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию теплопроводов**

Таблица №10 – Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, м** | | **β** | **Способ прокладки** | **Температура теплоносителя, ̊С** | **Удельные часовые потери, ккал/чм** | **Длина, м** | **Потери мощности, Гкал/ч** |
| прямой | 0,1 | 1,2 | подземный | 82,92 | 88 | 192 | 0,0169 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,05 | 1,2 | подземный | 62,9 | 65 | 70 | 0,0046 |
| обратный | 53,7 |
| прямой | 0,04 | 1,2 | подземный | 62,9 | 65 | 13 | 0,0008 |
| обратный | 53,7 |
| **ИТОГО:** | | | | | |  | **0,0223** |

На основании вышеприведенных расчетов нормативные потери тепловой энергии в тепловой сети от котельной по ул. Северная составили:

**Q = 24Qн·****N = 132,29 Гкал** (3)

где **N** – Количество дней в отопительном сезоне, по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» N = 212 дней.

Величина тепловых потерь в сети, равная 130,24 Гкал (в соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.), не превышает полученное нормативное значение.

В соответствии с [5], планом по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей предусмотрена замена участков. Их перечень приведен в таблице ниже.

Таблица №11 – График замены участков тепловой сети от котельной по ул. Северная, 77

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Срок выполнения, год** | **Стоимость мероприятия с НДС, руб** |
| Замена тепловой сети от ТК2 до ТК4 | 2024 | 872460 |
| **ИТОГО:** | | **872460** |

3.2. Тепловая сеть от котельной по ул. Почтовая, 61А

Согласно паспорту тепловой сети, на момент 2023 года износ сети составил 0% при нормативном сроке службы трубопроводов, равном 30 лет. Это означает, что на момент обследования процент износа был равен 3,5%, а следующий срок замены – 2053 год.

Температурный график системы отопления представлен на рисунке 3.

Нормативные потери теплоносителя, т/ч, в системе равны

= 1,5·= 1,5·0,0025·1,28 = **0,0048 т/ч** (4)

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м/чм, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

- среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3.

Норматив потери мощности тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч, определяется по формуле:

ΔQн = ‧10-6 = 0,0048‧1000‧4,187‧(0,75‧82,92 + 0,25‧62,55 – 5)‧10-6 = **0,0014 Гкал/ч** (5)

 - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

 и  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С (см. рис. 1);

 - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

с - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать  = 5 °С.

Потери тепловой мощности системы теплоснабжения через изоляцию трубопроводов, Гкал/ч.

ΔQиз =  (6)

 - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/ч·м. В данном случае значения получены методом интерполяции данных таблицы 1.3 Приложения 1 Порядка;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

* - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

**Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию теплопроводов**

Таблица №12 – Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, м** | | **β** | **Способ прокладки** | **Температура теплоносителя, ̊С** | **Удельные часовые потери, ккал/чм** | **Длина, м** | **Потери мощности, Гкал/ч** |
| прямой | 0,08 | 1,2 | подземный | 82,92 | 80 | 128 | 0,0102 |
| обратный | 62,55 |
| **ИТОГО:** | | | | | | | **0,0102** |

На основании вышеприведенных расчетов нормативные потери тепловой энергии в тепловой сети от котельной по ул. Почтовая составили:

**Q = 24Qн·N = 59,02 Гкал** (7)

где **N** – Количество дней в отопительном сезоне, по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» N = 212 дней.

Величина тепловых потерь в сети, равная 45,30 Гкал (в соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.), не превышает полученное нормативное значение.

3.3. Тепловая сеть от котельной по ул. Пионерская

Согласно паспорту тепловой сети, на момент 2023 года износ сети составил 10% при нормативном сроке службы трубопроводов, равном 30 лет. Это означает, что на момент обследования процент износа был равен 13,5%, а следующий срок замены – 2049 год.

Температурный график системы отопления представлен на рисунке 3.

Нормативные потери теплоносителя, т/ч, в системе равны

= 1,5·= 1,5·0,0025·78,36 = **0,2939 т/ч** (4)

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м/чм, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

- среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3.

Норматив потери мощности тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч, определяется по формуле:

ΔQн = ‧10-6 = 0,2939‧1000‧4,187‧(0,75‧82,92 + 0,25‧62,55 – 5)‧10-6 = **0,0896 Гкал/ч** (5)

 - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

 и  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С (см. рис. 1);

 - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

с - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать  = 5 °С.

Потери тепловой мощности системы теплоснабжения через изоляцию трубопроводов, Гкал/ч.

ΔQиз =  (6)

 - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/ч·м. В данном случае значения получены методом интерполяции данных таблиц 1.2 и 1.3 Приложения 1 Порядка;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

* - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

**Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию теплопроводов**

Таблица №13 – Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, м** | | **β** | **Способ прокладки** | **Температура теплоносителя, ̊С** | **Удельные часовые потери, ккал/чм** | **Длина, м** | **Потери мощности, Гкал/ч** |
| прямой | 0,025 | 1,2 | подземный | 82,92 | 52 | 110 | 0,0057 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,05 | 1,2 | подземный | 82,92 | 65 | 150 | 0,0098 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,065 | 1,2 | подземный | 82,92 | 74 | 71 | 0,0053 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,076 | 1,2 | подземный | 82,92 | 80 | 26 | 0,0021 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,100 | 1,2 | подземный | 82,92 | 88 | 411 | 0,0362 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,100 | 1,2 | надземный | 82,92 | 55 | 16 | 0,0009 |
| обратный | 62,55 | 43 | 16 | 0,0007 |
| прямой | 0,150 | 1,15 | подземный | 82,92 | 107 | 773 | 0,0827 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,150 | 1,15 | надземный | 82,92 | 65 | 24 | 0,0016 |
| обратный | 62,55 | 50 | 24 | 0,0012 |
| прямой | 0,300 | 1,15 | подземный | 82,92 | 168 | 296 | 0,0497 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,300 | 1,15 | надземный | 82,92 | 100 | 2 | 0,0002 |
| обратный | 62,55 | 80 | 2 | 0,0002 |
| **ИТОГО:** | | | | | | | **0,1963** |

На основании вышеприведенных расчетов нормативные потери тепловой энергии в тепловой сети от котельной по ул. Пионерская составили:

**Q = 24Qн·N = 1454,75 Гкал** (7)

где **N** – Количество дней в отопительном сезоне, по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» N = 212 дней.

Величина тепловых потерь в сети, равная 570,00 Гкал (в соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.), не превышает полученное нормативное значение.

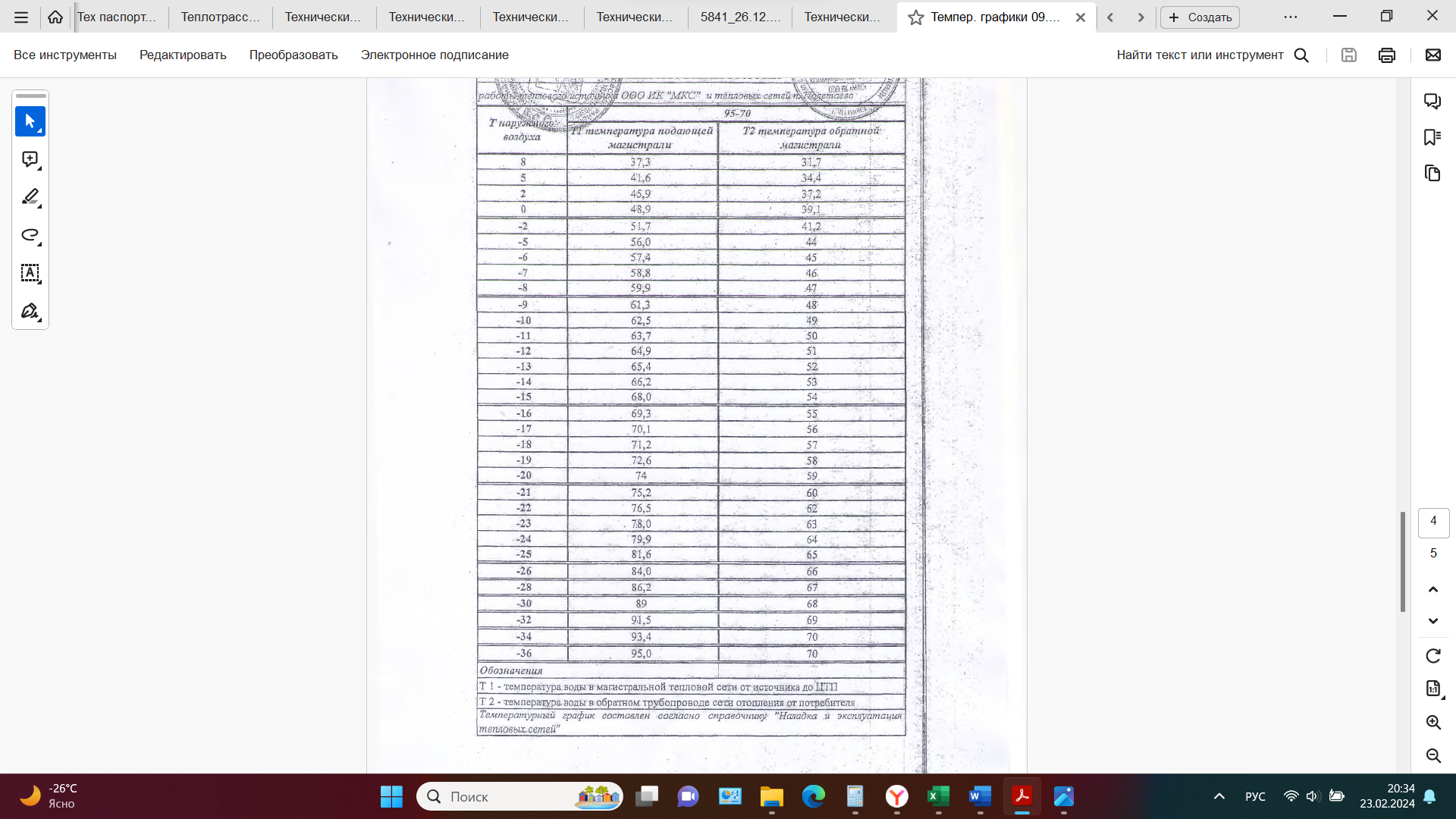


Рисунок 3 – Температурный график тепловых сетей в Полетаевском сельском поселении

В соответствии с [5], планом по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей предусмотрена замена участков. Их перечень приведен в таблице ниже.

Таблица №14 – График замены участков тепловой сети от котельной по ул. Пионерская

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Срок выполнения, год** | **Стоимость мероприятия с НДС, руб** |
| Замена тепловой сети от ТК20 до ТК24 | 2025 | 1246100 |
| Замена тепловой сети от ТК1 до ТК8 | 2027 | 14659900 |
| Замена тепловой сети от ТК8 до т.20 | 2028 | 4383140 |
| Замена тепловой сети от ТК6 до ТК20 | 2029 | 11320270 |
| Замена тепловой сети от ТК20 до ТК22 и разводки по потребителям | 2030 | 14606420 |
| **ИТОГО:** | | **46215830** |

Кроме того, в результате тепловизионного обследования была обнаружена утечка тепловой энергии по фланцевым соединениям задвижки 1 при выходе теплотрассы из котельной (см. рис. 1). Стоимость работ определим из закупки №0167300004116000116 по титулу: «Утепление запорной арматуры на тепловых сетях с. Юргинское Юргинского района», где на 10 единиц пришлось 173 380 рублей. Тогда стоимость работ составит 17 400 рублей. Срок выполнения работ – лето 2024 года.

3.4. Тепловая сеть от котельной на территории очистных сооружений

Так как паспорт на тепловую сеть не был предоставлен, то согласно п. 1.2 СО 153-34.17.464-2003 «Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий» срок службы трубопровода равен 30 лет. Исходя из того, что сеть была введена в эксплуатацию в 1969 году, замена трубопровода должна была произойти в 1999 году.

Температурный график системы отопления представлен на рисунке 3.

Нормативные потери теплоносителя, т/ч, в системе равны

= 1,5·= 1,5·0,0025·1,44 = **0,0054 т/ч** (4)

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м/чм, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

- среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3.

Норматив потери мощности тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч, определяется по формуле:

ΔQн = ‧10-6 = 0,0027‧1000‧4,187‧(0,75‧82,92 + 0,25‧62,55 – 5)‧10-6 = **0,0016 Гкал/ч** (5)

 - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

 и  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С (см. рис. 1);

 - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

с - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать  = 5 °С.

Потери тепловой мощности системы теплоснабжения через изоляцию трубопроводов, Гкал/ч.

ΔQиз =  (6)

 - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/ч·м. В данном случае значения получены методом интерполяции данных таблиц 1.2 и 1.3 Приложения 1 Порядка;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

* - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

**Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию теплопроводов**

Таблица №15 – Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, м** | | **β** | **Способ прокладки** | **Температура теплоносителя, ̊С** | **Удельные часовые потери, ккал/чм** | **Длина, м** | **Потери мощности, Гкал/ч** |
| прямой | 0,076 | 1,2 | надземный | 82,92 | 80 | 158 | 0,0126 |
| обратный | 62,55 |
| **ИТОГО:** | | | | | | | **0,0126** |

На основании вышеприведенных расчетов нормативные потери тепловой энергии в тепловой сети от котельной на территории очистных сооружений составили:

**Q = 24Qн·N = 72,250 Гкал** (7)

где **N** – Количество дней в отопительном сезоне, по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» N = 212 дней.

Величина тепловых потерь в сети, равная 36,70 Гкал (в соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.), не превышает полученное нормативное значение.

На момент обследования тепловая сеть выведена из эксплуатации по причине неисправности котлов. Абоненты отапливаются при помощи тепловых пушек и масляных радиаторов, то есть, - электрической энергии. Необходимо произвести расчет, который бы позволил определить целесообразность/нецелесообразность восстановления котельной тепловой сети на территории очистных сооружений.

3.5. Тепловая сеть от котельной по ул. Полетаевская

Согласно паспорту тепловой сети, на момент 2023 года износ сети составил 14% при нормативном сроке службы трубопроводов, равном 30 лет. Это означает, что на момент обследования процент износа был равен 17,5%, а следующий срок замены – 2048 год.

Температурный график системы отопления представлен на рисунке 3.

Нормативные потери теплоносителя, т/ч, в системе равны

= 1,5·= 1,5·0,0025·119,63 = **0,4486 т/ч** (4)

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м/чм, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

- среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3.

Норматив потери мощности тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч, определяется по формуле:

ΔQн = ‧10-6 = 0,4486‧1000‧4,187‧(0,75‧82,92 + 0,25‧62,55 – 5)‧10-6 = **0,1368 Гкал/ч** (5)

 - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

 и  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С (см. рис. 1);

 - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

с - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать  = 5 °С.

Потери тепловой мощности системы теплоснабжения через изоляцию трубопроводов, Гкал/ч.

ΔQиз =  (6)

 - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/ч·м. В данном случае значения получены методом интерполяции данных таблиц 1.2 и 1.3 Приложения 1 Порядка;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

* - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

**Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию теплопроводов**

Таблица №16 – Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, м** | | **β** | **Способ прокладки** | **Температура теплоносителя, ̊С** | **Удельные часовые потери, ккал/чм** | **Длина, м** | **Потери мощности, Гкал/ч** |
| прямой | 0,025 | 1,2 | подземный | 82,92 | 52 | 22 | 0,0011 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,05 | 1,2 | подземный | 82,92 | 65 | 187 | 0,0122 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,05 | 1,2 | надземный | 82,92 | 40 | 123 | 0,0049 |
| обратный | 62,55 | 30 | 123 | 0,0037 |
| прямой | 0,076 | 1,2 | подземный | 82,92 | 74 | 13 | 0,0010 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,089 | 1,2 | подземный | 82,92 | 80 | 96 | 0,0077 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,100 | 1,2 | подземный | 82,92 | 88 | 475 | 0,0418 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,150 | 1,15 | подземный | 82,92 | 107 | 633 | 0,0677 |
| обратный | 62,55 |
| прямой | 0,150 | 1,15 | надземный | 82,92 | 65 | 23 | 0,0015 |
| обратный | 62,55 | 50 | 23 | 0,0012 |
| прямой | 0,250 | 1,15 | подземный | 82,92 | 150 | 881 | 0,1322 |
| обратный | 62,55 |
| **ИТОГО:** | | | | | | | **0,2750** |

На основании вышеприведенных расчетов нормативные потери тепловой энергии в тепловой сети от котельной по ул. Почтовая составили:

**Q = 24Qн·N = 2095,238 Гкал** (7)

где **N** – Количество дней в отопительном сезоне, по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» N = 212 дней.

Величина тепловых потерь в сети, равная 631,73 Гкал (в соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.), не превышает полученное нормативное значение.

В соответствии с [5], планом по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей предусмотрена замена участков. Их перечень приведен в таблице ниже.

Таблица №17 – График замены участков тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Срок выполнения, год** | **Стоимость мероприятия с НДС, руб** |
| Замена тепловой сети от ТК1 до ТК5 | 2024 | 2770630 |
| Замена тепловой сети от ТК5 до ул. Пионерская, 28 | 2025 | 2655310 |
| **ИТОГО:** | | **5425940** |

3.6. Тепловая сеть от котельной в п. Бутаки

Согласно паспорту тепловой сети, на момент 2017 года износ сети составлял 10% при нормативном сроке службы трубопроводов, равном 30 лет. Это означает, что на момент обследования процент износа был равен 20,5%, а следующий срок замены – 2046 год.

Температурный график системы отопления представлен в таблице ниже.

Нормативные потери теплоносителя, т/ч, в системе равны

= 1,5·= 1,5·0,0025·1,24 = **0,0047 т/ч** (4)

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м/чм, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

- среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3.

Норматив потери мощности тепловой энергии с утечкой теплоносителя, Гкал/ч, определяется по формуле:

ΔQн = ‧10-6 = 0,0047‧1000‧4,187‧(0,75‧74 + 0,25‧52,88 – 5)‧10-6 = **0,0013 Гкал/ч** (5)

 - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

Таблица 18 - Температурный график тепловой сети в п. Бутаки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **температура наружного воздуха, °С** | **температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С** | **температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С** | **температура наружного воздуха, °С** | **температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С** | **температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С** |
| 7 | 53 | 45 | -15 | 75 | 55.6 |
|  | 54 | 45 | -1 6 | 76 | 56.3 |
| 5 | 55 | 45 | -17 | 77 | 57.1 |
| 4 | 56 | 45 | -18 | 78 | 57.9 |
| 3 | 57 | 45 | -19 | 79 | 58.6 |
| 2 | 58 | 45 | -20 | 80 | 59.4 |
| 1 | 59 | 45 | -21 | 81 | 60. 1 |
| 0 | 60 | 45 | -22 | 82 | 60.8 |
| -1 | 61 | 45 | -23 | 83 | 61 .6 |
| -2 | 62 | 45 | -24 | 84 | 62.3 |
| -3 | 63 | 45.9 | -25 | 85 | 63 |
| -4 | 64 | 46.7 | -26 | 86 | 63.7 |
| -5 | 65 | 47.6 | -27 | 87 | 64.4 |
| -6 | 66 | 48.4 | -28 | 88 | 65.1 |
| -7 | 67 | 49.2 | -29 | 89 | 65,8 |
| -8 | 68 | 50.1 | -30 | 90 | 66,8 |
| -9 | 69 | 50.9 | -31 | 91 | 67.2 |
| -10 | 70 | 51 .7 | -32 | 92 | 67.9 |
| -11 | 71 | 52.5 | -33 | 93 | 68.6 |
| -12 | 72 | 53.3 | -34 | 94 | 69.3 |
| -13 | 73 | 54 | -35 | 95 | 70 |
| -14 | 74 | 54.8 |  |  |  |

 и  - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С (см. рис. 1);

 - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

с - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать  = 5 °С.

Потери тепловой мощности системы теплоснабжения через изоляцию трубопроводов, Гкал/ч.

ΔQиз =  (6)

 - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/ч·м. В данном случае значения получены методом интерполяции данных таблиц 1.2 и 1.3 Приложения 1 Порядка;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

* - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

**Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию теплопроводов**

Таблица №19 – Расчет потерь тепловой мощности через изоляцию трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, м** | | **β** | **Способ прокладки** | **Температура теплоносителя, ̊С** | **Удельные часовые потери, ккал/чм** | **Длина, м** | **Потери мощности, Гкал/ч** |
| прямой | 0,100 | 1,2 | подземный | 74,00 | 76 | 61 | 0,0046 |
| обратный | 52,88 |
| прямой | 0,100 | 1,2 | надземный | 74,00 | 48 | 39 | 0,0019 |
| обратный | 52,88 | 38 | 39 | 0,0015 |
| **ИТОГО:** | | | | | | | **0,0080** |

На основании вышеприведенных расчетов нормативные потери тепловой энергии в тепловой сети от котельной в п. Бутаки составили:

**Q = 24Qн·N = 47,23 Гкал** (7)

где **N** – Количество дней в отопительном сезоне, по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» N = 212 дней.

Величина тепловых потерь в сети, равная 21,69 Гкал (в соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.), не превышает полученное нормативное значение.

По данным тепловизионного обследования, на участке длиной 0,5 м наблюдается утечка тепловой энергии через теплоизоляцию. Стоимость работ определим из закупки № 32413160524 по титулу: «Выполнение работ по текущему ремонту тепловой изоляции трубопроводов в 2024 г. согласно технических заданий для нужд Белорецкого филиала ООО «МЕЧЕЛ-ЭНЕРГО», где на замену 350 м2 теплоизоляции приходится 1938125 рублей. Тогда на замену 0,16 м2 тепловой изоляции стоимость работ составит 886 рублей. Срок выполнения работ – лето 2024 года.

**4. Заключение о техническом состоянии объектов**

1. Тепловые сети Полетаевского сельского поселения Сосновского муниципального района находятся в удовлетворительном состоянии, потери в них тепловой энергии не превышают нормативных значений.

2. В соответствии с планом строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации тепловых сетей участки, указанные в таблицах 11, 14 и 17, подлежат замене.

3. По результатам обследования тепловых сетей необходимо произвести утепление задвижки 1 на теплотрассе от котельной по ул. Пионерская и заменить тепловую изоляцию на участке теплотрассы от котельной п. Бутаки.

4. На момент обследования тепловая сеть выведена из эксплуатации по причине неисправности котлов. Абоненты отапливаются при помощи тепловых пушек и масляных радиаторов, то есть, - электрической энергии. Необходимо произвести расчет, который бы позволил определить целесообразность/нецелесообразность восстановления котельной тепловой сети на территории очистных сооружений.

**5. Техническое задание**

5.1. Замена участков тепловой сети от котельной по ул. Северная, 77

Объем финансовых затрат на выполнение мероприятий представлен в таблице ниже.

Таблица №21 – Объем финансовых затрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Срок выполнения, год** | **Стоимость мероприятия с НДС, руб** |
| Замена тепловой сети от ТК2 до ТК4 | 2024 | 872460 |
| **ИТОГО:** | | **872460** |

5.2. Замена участков и утепление задвижки 1 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская

Объем финансовых затрат на выполнение мероприятий представлен в таблице ниже.

Таблица №22 – Объем финансовых затрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Срок выполнения, год** | **Стоимость мероприятия с НДС, руб** |
| Утепление задвижки 1 теплотрассы | 2024 | 17400 |
| Замена тепловой сети от ТК20 до ТК24 | 2025 | 1246100 |
| Замена тепловой сети от ТК1 до ТК8 | 2027 | 14659900 |
| Замена тепловой сети от ТК8 до т.20 | 2028 | 4383140 |
| Замена тепловой сети от ТК6 до ТК20 | 2029 | 11320270 |
| Замена тепловой сети от ТК20 до ТК22 и разводки по потребителям | 2030 | 14606420 |
| **ИТОГО:** | | **46233230** |

5.3. Замена участков тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская

Объем финансовых затрат на выполнение мероприятий представлен в таблице ниже.

Таблица №23 – Объем финансовых затрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Срок выполнения, год** | **Стоимость мероприятия с НДС, руб** |
| Замена тепловой сети от ТК1 до ТК5 | 2024 | 2770630 |
| Замена тепловой сети от ТК5 до ул. Пионерская, 28 | 2025 | 2655310 |
| **ИТОГО:** | | **5425940** |

5.4. Замена тепловой изоляции на участке тепловой сети от котельной п. Бутаки

Объем финансовых затрат на выполнение мероприятий представлен в таблице ниже.

Таблица №24 – Объем финансовых затрат

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный диаметр, мм** | **Длина, м** | **Стоимость материалов, руб** | **Демонтаж, руб** | **Стоимость монтажа, руб** | **Стоимость работ, руб** |
| 100 | 0,5 | 100 | 386 | 400 | **886** |

5.5. Сводная таблица по требуемым мероприятиям

Таблица №25 – Сводная таблица по требуемым мероприятиям

| **Наименование мероприятия** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Утепление задвижки 1 теплотрассы от котельной по ул. Пионерская | 17,40 |  |  |  |  |  |  |
| Замена тепловой изоляции на участке тепловой сети от котельной п. Бутаки | 0,89 |  |  |  |  |  |  |
| Замена участка от ТК2 до ТК4 тепловой сети от котельной по ул. Северная | 872,46\* |  |  |  |  |  |  |
| Замена участка от ТК1 до ТК5 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская | 2770,63\* |  |  |  |  |  |  |
| Замена тепловой сети от ТК20 до ТК24 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  | 1246,10\* |  |  |  |  |  |
| Замена участка от ТК5 до ул. Пионерская, 28 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  | 2655,31\* |  |  |  |  |  |
| Замена тепловой сети от ТК1 до ТК8 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  |  |  | 14659,90\* |  |  |  |
| Замена тепловой сети от ТК8 до т.20 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  |  |  |  | 4383,14\* |  |  |
| Замена тепловой сети от ТК6 до ТК20 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  |  |  |  |  | 11320,27\* |  |
| Замена тепловой сети от ТК20 до ТК22 и разводки по потребителям тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  |  |  |  |  |  | 14606,42\* |
| **ИТОГО, тыс. руб:** | **3661,38** | **3901,41** | **0,00** | **14659,90** | **4383,14** | **11320,27** | **14606,42** |
| \*За счет амортизационных отчислений | | | | |  |  |  |

**Список используемой литературы**

1. Федеральный закон "О концессионных соглашениях" от 21.07.2005 №115-ФЗ.

2. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации" от 23 ноября 2009 №261-ФЗ.

3. СП 124.13330.2012 "Тепловые сети".

4. Варнавский Б.П., Колесников А.И., Федоров М.Н. Энергоаудит объектов коммунального хозяйства и промышленных предприятий.

5. Схема теплоснабжения Полетаевского сельского поселения Сосновского муниципального района Челябинской области на период до 2037 года.

6. Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 N 325 (ред. от 10.08.2012) "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя" (вместе с "Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя") (Зарегистрировано в Минюсте России 16.03.2009 N 13513).

7. Кокорин О.Я., Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети.

**Приложение А**

Приложение 1 к концессионному соглашению

в отношении объектов теплоснабжения

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_г.

**Объект концессионного соглашения**

**Недвижимое имущество, сдаваемое в концессию**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование объекта** |
| 1 | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Северная, (Теплотрасса 276 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |
| 2 | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Почтовая, (Теплотрасса 128 м), год ввода в эксплуатацию: 1969 |
| 3 | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Пионерская, (Теплотрасса 1333 м), год ввода в эксплуатацию: 1969 |
| 4 | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Почтовая, на территории очистных сооружений  (Теплотрасса 158 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |
| 5 | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул. Лесная - ул. Западная - ул. Пионерская  (Теплотрасса 2453 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |
| 6 | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, д. Бутаки, (теплотрасса 141 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 |

**Концедент**

Глава Полетаевского сельского поселения

Е. Я. Лаврова /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

М.П.

**Концессионер**

. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

м.п.

**Субъект Российской Федерации**

**Челябинская область**

Заместитель Губернатора Челябинской области

. /А. М. Фалейчик /

м.п.

**Приложение Б**

Приложение №3 к концессионному соглашению

в отношении объекта теплоснабжения

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_г

**Сведения о государственной регистрации Объектов**

**Данные о зарегистрированных объектах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование имущества** | **Адрес** | **Сведения о регистрации права муниципальной собственности** |
| 1 | Тепловая сеть | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Северная, (Теплотрасса 276 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 | Правообладатель (правообладатели): Муниципальное образование Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального  района Челябинской области  Вид, номер, дата и время государственной регистрации права: Собственность  74:19:1507005:96-74/108/2020-3  02.11.2020 12:44:56 |
| 2 | Тепловая сеть | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Почтовая, (Теплотрасса 128 м), год ввода в эксплуатацию: 1969 | Правообладатель (правообладатели): Муниципальное образование Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального  района Челябинской области  Вид, номер, дата и время государственной регистрации права: Собственность  74:19:1507080:29-74/108/2020-3  02.11.2020 14:18:33 |
| 3 | Тепловая сеть | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Пионерская, (Теплотрасса 1333 м), год ввода в эксплуатацию: 1969 | Правообладатель (правообладатели): Муниципальное образование Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального  района Челябинской области  Вид, номер, дата и время государственной регистрации права: Собственность  74:19:0000000:16092-74/108/2020-3  02.11.2020 12:52:21 |
| 4 | Тепловая сеть | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул Почтовая, на территории очистных сооружений  (Теплотрасса 158 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 | Правообладатель (правообладатели): Муниципальное образование Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального  района Челябинской области  Вид, номер, дата и время государственной регистрации права: Собственность  74:19:1507059:47-74/108/2020-2  02.11.2020 12:30:38 |
| 5 | Тепловая сеть | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, п Полетаево, ул. Лесная - ул. Западная - ул. Пионерская  (Теплотрасса 2453 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 | Правообладатель (правообладатели): Муниципальное образование Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального  района Челябинской области  Вид, номер, дата и время государственной регистрации права: Собственность  74:19:0000000:16118-74/108/2020-2  02.11.2020 12:26:31 |
| 6 | Тепловая сеть | Тепловая сеть, место нахождения: Челябинская область, р-н Сосновский, д. Бутаки, (теплотрасса 141 м), год ввода в эксплуатацию: 1973 | Правообладатель (правообладатели): Муниципальное образование Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального  района Челябинской области  Вид, номер, дата и время государственной регистрации права: Собственность  74:19:0000000:16060-74/108/2020-2  02.11.2020 12:21:18 |

Данные о регистрации земельных участков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование имущества** | **Адрес** | **Сведения о регистрации права муниципальной собственности** |
| 1 |  |  |  |

**Концедент**

Глава Полетаевского сельского поселения

Е. Я. Лаврова /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

М.П.

**Концессионер**

. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

м.п.

**Субъект Российской Федерации**

**Челябинская область**

Заместитель Губернатора Челябинской области

. /А. М. Фалейчик /

м.п.

**Приложение В**

Приложение №4 к концессионному соглашению в отношении объекта теплоснабжения от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_г.

**Сведения о составе и описании объекта Соглашения, в том числе о технико- экономических показателях, техническом состоянии, сроке службы, начальной и остаточной стоимости**.

**Характеристика тепловой сети от котельной по ул. Северная**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1973 |
| Вид прокладки | - | подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 276 |
| - воздушный | м | 0 |
| - подземный | м | 261 |
| Материал теплоизоляции | - | - |
| Диаметры трубопроводов | мм | 40, 50, 100 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 40 | - | - | 13 | 13 |
| 50 | - | - | 66 | 66 |
| 100 | - | - | 197 | 197 |
| **ИТОГО** |  |  | **276** | **276** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 3,32 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 63,82\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 130,24\* | | | |

**Характеристика тепловой сети от котельной по ул. Почтовая, 61А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1969 |
| Вид прокладки | - | подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 128 |
| - воздушный | м | 0 |
| - подземный | м | 128 |
| Материал теплоизоляции | - | - |
| Диаметры трубопроводов | мм | 79 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 80 | - | - | 128 | 128 |
| **ИТОГО** |  |  | **128** | **128** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 1,28 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 63,82\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 3,74\* | | | |

**Характеристика тепловой сети от котельной по ул. Пионерская**

| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1969 |
| Вид прокладки | - | подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 1961 |
| - воздушный | м | 42 |
| - подземный | м | 1919 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 300, 150, 100, 76, 63, 50, 25 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |
| Количество тепловых камер | шт | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 25 |  |  | 110 | 110 |
| 50 |  |  | 150 | 150 |
| 65 |  |  | 71 | 71 |
| 76 |  |  | 26 | 26 |
| 100 | 16 | 16 | 411 | 411 |
| 150 | 24 | 24 | 773 | 773 |
| 300 | 2 | 2 | 296 | 296 |
| **ИТОГО** | **42** | **42** | **1919** | **1919** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 78,36 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 1208,45\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 570,00\* | | | |

**Характеристика тепловой сети от котельной на территории очистных сооружений**

| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1973 |
| Вид прокладки | - | надземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 158 |
| - воздушный | м | 158 |
| - подземный | м | 0 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 76 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 80 | - | - | 158 | 158 |
| **ИТОГО** |  |  | **158** | **158** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | - | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 0,72 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 3,03\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 36,70\* | | | |

**Характеристика тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская, 61В**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1973 |
| Вид прокладки | - | над/подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 2453 |
| - воздушный | м | 146 |
| - подземный | м | 2307 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 250, 150, 100, 89, 76, 50, 25 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 25 |  |  | 22 | 22 |
| 50 | 123 | 123 | 187 | 187 |
| 76 |  |  | 13 | 13 |
| 89 |  |  | 96 | 96 |
| 100 |  |  | 475 | 475 |
| 150 | 23 | 23 | 633 | 633 |
| 250 |  |  | 881 | 881 |
| **ИТОГО** | **146** | **146** | **2307** | **2307** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | Мат минераловатный | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 119,63 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 1754,55\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 631,73\* | | | |

**Характеристика тепловой сети от котельной п. Бутаки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. измерения** | **Значение** |
| Год ввода в эксплуатацию | - | 1969 |
| Вид прокладки | - | над/подземный |
| Общая протяженность в двухтрубном исчислении, в т. ч. | м | 100 |
| - воздушный | м | 31 |
| - подземный | м | 69 |
| Материал теплоизоляции | - | мат минераловатный |
| Диаметры трубопроводов | мм | 89 |
| Температура теплоносителя в прямом трубопроводе | ̊ С | 95 |
| Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | ̊ С | 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D, мм** | **Протяженность, м** | | | |
| **надземная** | | **подземная** | |
| **прямой** | **обратный** | **прямой** | **обратный** |
| 89 | 39 | 39 | 61 | 61 |
| **ИТОГО** | **39** | **39** | **61** | **61** |
| Число часов работы в год | 5088 | | | |
| Материал теплоизоляции | Мат минераловатный | | | |
| Среднегодовой объем, м3 | 1,24 | | | |
| Потери теплоносителя, м3 | 14,8\* | | | |
| Потери тепловой энергии, Гкал | 21,69\* | | | |

\* В соответствии с письмом Министерства Тарифного регулирования и энергетики Челябинской области № 07/5841 от 26.12.2023 г.

**Концедент**

Глава Полетаевского сельского поселения

Е. Я. Лаврова /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

М.П.

**Концессионер**

. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

м.п.

**Субъект Российской Федерации**

**Челябинская область**

Заместитель Губернатора Челябинской области

. /А. М. Фалейчик /

м.п.

**Приложение Г**

Приложение № 5

к концессионному соглашении ю

в отношении объектов теплоснабжения

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Форма акта приема-передачи**

Муниципальное образование «Полетаевское сельское поселение Сосновского муниципального района», именуемое в дальнейшем «Концедентом» в лице главы Лавровой Евдокии Яковлевны, действующего на основании Устава, с одной стороны и

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, в лице \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ действующего на основании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем Концессионером, с другой стороны, именуемые также сторонами, составили настоящий акт о нижеследующем:

1. Концедент в соответствии с Концессионным соглашением от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ г. № \_\_\_\_\_ передал, а Концессионер принял следующее имущество:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень недвижимого имущества** | | | | | | | |
| № п/п | Наименование имущества, инвентарный номер Концедента | Адрес, место нахождения | Площадь объекта (кв. м), протяженность(м) | Год ввода в эксплуатацию | Балансовая стоимость (руб) | Остаточная стоимость (руб.) | Техническое состояние |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень движимого имущества** | | | | | | |
| № п/п | Наименование имущества | Адрес, место нахождения | Инвентарный номер Концедента | Год ввода в эксплуатацию | Балансовая стоимость (руб) | Техническое состояние |
| 1. |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Описание, технико-экономические показатели, назначение и состояние объектов имущества, указанных в пункте 1 настоящего акта

(соответствует/не соответствует)

Сведениям, указанным в Приложении № 4 к концессионному соглашению от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Стороны подтверждают, что объект \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(находится, не находится – указать нужное)

в аварийном состоянии.

Претензий к объекту Соглашения Концессионер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(имеет, не имеет – указать нужное)

1. Настоящий акт является неотъемлемой частью Концессионного соглашения от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ года №\_\_\_\_\_\_, составлен в 4 подлинных экземплярах, имеющих равную юридическую силу.
2. Одновременно с объектом соглашения Концедент передает Концессионеру надлежащим образом заверенные уполномоченным представителем Концедента следующие документы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подписи сторон:

**Концедент**

Глава Полетаевского сельского поселения

Е. Я. Лаврова /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

М.П.

**Концессионер**

. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

м.п.

**Субъект Российской Федерации**

**Челябинская область**

Заместитель Губернатора Челябинской области,

. /А. М. Фалейчик /

м.п.

**Приложение Д**

Приложение №6 к концессионному соглашению

в отношении объектов теплоснабжения

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Техническое задание**

**в отношении объектов теплоснабжения, расположенных на территории Сосновского муниципального района Полетаевского сельского поселения и подлежащих реконструкции**

Настоящее Задание сформировано по результатам обследования тепловых сетей Полетаевского сельского поселения Сосновского района Челябинской области.

В целях обеспечения полного удовлетворения потребностей в услугах по теплоснабжению необходимо проведение мероприятий по модернизации объектов коммунальной системы.

В целях повышения надежности и эффективности системы теплоснабжения Концессионер должен реализовать следующие мероприятия:

| **Наименование мероприятия** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Замена тепловой сети от котельной по ул. Северная до ТК1 | 284,50\* |  |  |  |
| Утепление задвижки 1 теплотрассы от котельной по ул. Пионерская | 17,40 |  |  |  |
| Замена тепловой изоляции на участке тепловой сети от котельной п. Бутаки | 0,89 |  |  |  |
| Замена участка от ТК5 до ТК6 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская | 2770,63\* |  |  |  |
| Замена участка от ТК6 до ТК7 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская | 997,43\* |  |  |  |
| Замена участка от ТК1 до ТК4 тепловой сети от котельной по ул. Северная |  | 1194,89\* |  |  |
| Замена участка от ТК6 до ТК20 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  | 14606,42\* |  |  |
| Замена участка от ТК20 до ТК24 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  | 1246,10\* |  |  |
| Замена участка от ТК5 до ул. Пионерская, 28 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  | 2655,31\* |  |  |
| Замена участка от ТК15 до ТК17 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  | 3374,63\* |  |  |
| Замена участка от ТК14 до ТК17 тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  | 948,32\* |  |  |
| Замена участка от ТК3 до ТК2 тепловой сети от котельной по ул. Северная |  |  | 872,46\* |  |
| Замена участка от ТК3 до ТК4 тепловой сети от котельной по ул. Северная |  |  | 1100,06\* |  |
| Замена участка от ТК8 до ТК10 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  |  | 11320,27\* |  |
| Замена участка от ТК8 до ТК7 тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  |  | 2241,44\* |  |
| Замена участка от ТК17 до ТК18тепловой сети от котельной по ул. Полетаевская |  |  | 2410,45\* |  |
| Замена участка от ТК1 до ТК8тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  |  |  | 14659,90\* |
| Замена участка от ТК8 до т.20тепловой сети от котельной по ул. Пионерская |  |  |  | 4383,14\* |
| **ИТОГО, тыс. руб:** | **4070,85** | **24025,67** | **17944,68** | **19043,04** |
| \*За счет амортизационных отчислений | | | | |

Основные требования к строительным материалам, и технологическому оборудованию:

- работы по замене оборудования, трубопровода и запорной арматуры осуществлять без изменения технических характеристик

- при работе использовать только сертифицированные в РФ строительные материалы и технологическое оборудование

- ремонтно- восстановительные выполнять согласно действующим строительным нормам и правилам.

Перечень мероприятий, реализуемых Концессионером в целях достижения плановых значений показателей деятельности Концессионера и целевых показателей развития системы теплоснабжения на территории Полетаевского сельского поселения с момента заключения концессионного соглашения до окончания срока действия концессионного соглашения определяется на основании задания.

Настоящее задание может уточняться и дополняться в установленном законодательством порядке.

Мероприятия повышают уровень использования энергетических ресурсов, и будут выполнять следующие задачи:

- обеспечение надежности и эффективности поставки энергетических ресурсов потребителям за счет реконструкции объектов водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения;

- минимизация потерь энергетических ресурсов и воды на стадиях их производства и транспортировки.

**Концедент**

Глава Полетаевского сельского поселения

Е. Я. Лаврова /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

М.П.

**Концессионер**

. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

м.п.

**Субъект Российской Федерации**

**Челябинская область**

Заместитель Губернатора Челябинской области

. /А. М. Фалейчик /

м.п.